

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-319407

(43)公開日 平成11年(1999)11月24日

(51)Int.Cl.⁶
B 0 1 D 19/00
29/00
29/11

識別記号
1 0 1

F I
B 0 1 D 19/00
29/00
29/10
5 1 0 C
5 3 0 A

(21)出願番号 特願平10-150650

(22)出願日 平成10年(1998) 5月14日

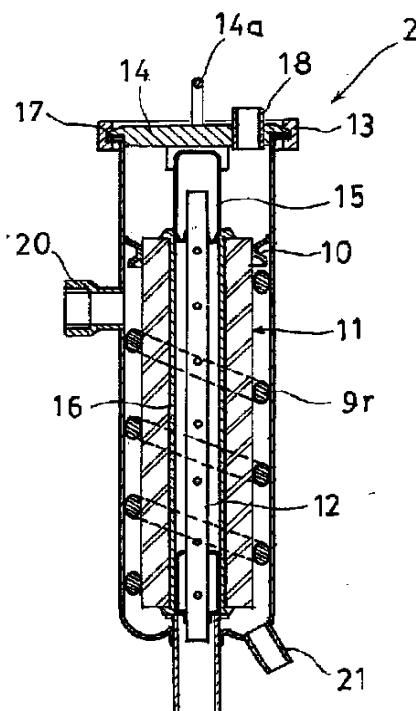
(71)出願人 598071334
株式会社マイクロ・ギャラクシー
神奈川県相模原市矢部1-1-16パークロ
ード相模原803
(72)発明者 斎藤 百合子
神奈川県相模原市矢部1-1-16パークロ
ード相模原803 株式会社マイクロ・ギャ
ラクシー内
(74)代理人 弁理士 片岡 修

(54)【発明の名称】 真空脱気装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、超音波洗浄液等から脱気する装置を安価に構成すると同時に小型化し、また脱気効率の向上を図ることを目的とする。

【解決手段】 筒型形状の真空容器8内に螺旋状パッキン9rを介して孔径が100μm以下、好ましくは1~5μmの微細孔を有する沪過用フィルタ11を内装し、この沪過用フィルタ11の筒内を挿通させた真空引きパイプ12から真空引きして、導入口20から導入した洗浄液Sを沪過用フィルタ11を通して沪過し、同時に溶存酸素等の気体を脱気する。そして処理済みの洗浄液Sを導出口21から導出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波洗浄液等を真空容器内に導入して洗浄液等の中に含まれる気体を脱気するようにした真空脱気装置であって、前記真空容器内に孔径が $100\mu m$ 以下の微細孔を有する沪過用フィルタを設け、真空容器内に導入した洗浄液等をこの沪過用フィルタを通過させて沪過と脱気を同時にに行うようにしたことを特徴とする真空脱気装置。

【請求項2】 請求項1に記載の真空脱気装置において、前記沪過用フィルタは、簡易に取換え可能なカートリッジ式に構成されることを特徴とする真空脱気装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の真空脱気装置において、前記真空容器と、この真空容器内に収容される沪過用フィルタは共に筒型形状にされるとともに、該真空容器の内壁と沪過用フィルタの外面との間に螺旋状のシール部材が介装されることを特徴とする真空脱気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波洗浄液等に含まれる気体を脱気する真空脱気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、超音波洗浄、超音波ばり取り洗浄、超音波研磨処理、超音波エッティング処理等においては、洗浄液等の液中に超音波を放射し、その時に発生するキャビテーションの衝撃力で洗浄や微小ばり取りや研磨やエッティング等を行うようしているが、この際、洗浄液等に含まれる気体を除去すると、キャビテーションの衝撃力が強化されると同時に、液体中の音波の伝搬特性が向上することが知られており、このため、例えば中空糸膜等を使用して脱気する技術とか、または図6に示すような脱気装置51を使用して、洗浄液等の中に含まれる気体を脱気するような技术が知られている。

【0003】そして上記脱気装置51は、洗浄槽52中の洗浄液Sから溶存酸素等の気体を脱気するようにされ、真空ポンプ54によって洗浄液Sを脱気筒55内に吸引するとともに、吸引した洗浄液Sを散布部56からシャワー噴射し、孔径が数ミリ程度の複数の孔が設けられたプラスチック板またはSUS板または網等の複数の沪材57を順次通して、真空雰囲気下における液体の接触面積を増加させて脱気した後、脱気済みの液体を循環ポンプ58を通して洗浄槽52に戻すようしている。尚、脱気筒55の側壁には、筒内の液面の高さを検知する液柱管59を設けており、この液柱管59の所定箇所に設けたレベルスイッチ60a、60b、60cで液面を検知するとともに、この検知信号によって電磁弁61や、前記循環ポンプ58の作動を自動制御するようしている。また、図番62は超音波発生器である。

【0004】

【発明が解决しようとする課題】ところが、中空糸膜等

を使用する場合は、設備費が高価になるとともに目詰りを起こしやすく、また、液体の表面張力を利用しているため、アルコールや界面活性剤等が入ると減圧装置側に液体が洩れ出すという不具合があり、超音波洗浄液等の脱気には向きである。このため、現実には、市水、純水等、水の脱気に限って使用されているのが実情である。

【0005】一方、前記脱気装置51の場合は、洗浄液が水以外の炭化水素系溶剤やアルコール、その他代替フ

10 ロン等の洗浄剤の場合でも適用出来るため、超音波洗浄液等の脱気装置として広く利用されているが、脱気能力を高めようとして細かい目の滻材57を使用した場合は、洗浄、交換操作が大掛かりとなり、大変な作業になるという問題がある。また、滻材57として目の詰りにくい孔径が数ミリ程度のものが使用されているものの、有機物等が液体に多く含まれている場合には、長期間使用すると腐敗や細菌等が発生する原因になりやすい。更に、目の粗い滻材57を使用しているため、真空雰囲気下における液体の接触面積を増やすして脱気効率を高めようすると、滻材57を幾層にも積層する必要が生じて、装置の大型化や設備費の高価格化を招きやすくなるという問題もある。

【0006】そこで本発明は、脱気装置を安価に構成すると同時に小型化して取り扱いやすくし、また脱気効率の良い装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、超音波洗浄液等を真空容器内に導入して洗浄液等の中に含まれる気体を脱気するようにした真空脱気装置において、真空容器内に孔径が $100\mu m$ 以下の微細孔を有する沪過用フィルタを設け、真空容器内に導入した洗浄液等をこの沪過用フィルタを通過させて沪過と脱気を同時にに行うようにした。

【0008】すなわち、従来の真空脱気装置では、滻材の目を詰らせないことを前提に設計されているが、逆に目の詰りやすい滻材を使用すれば脱気性能を向上させることが出来ることに着目し、孔径が $100\mu m$ 以下、特に好ましくは $1\sim 5\mu m$ の微細孔を有する沪過用フィルタによって沪過と脱気を同時にに行う。この際、沪過用フィルタは、多孔質素材、穴明き素材、纖維状素材等の市販されているものを使用すれば、より安価に且つ簡単に構成出来る。

【0009】また、このような目の細かい沪過用フィルタを使用すれば、真空雰囲気下における液体の接触面積を増やすことが出来るため、従来のように装置を大型化しなくても所望の脱気効果を得ることが出来る。更に、沪過と脱気を同時に出来るため、別に沪過器等を設ける必要がなく、装置の一層の小型化、低コスト化が図れる。

50 【0010】ここで、超音波洗浄液等としては、超音波

洗浄液の他、超音波ばかり取り洗浄の処理液、超音波研磨処理の処理液、超音波エッティング処理の処理液等も含まれ、また液体としては、水の他、各種溶剤、アルコール、処理剤等も含まれる。

【0011】また請求項2では、前記沪過用フィルタを、簡易に取換え可能なカートリッジ式に構成するようにした。すなわち、この沪過用フィルタは目詰りを起こすことを前提にしているため、使用中の沪過用フィルタの目が詰ると、新しい沪過用フィルタに簡単に取換え出来ることが望まれる。そこで、カートリッジ式にして簡易に取換え出来るようにし、常に所望の脱気性能を維持し得るようにする。

【0012】また請求項3では、前記真空容器と、この真空容器内に収容される沪過用フィルタと共に筒型形状にし、真空容器の内壁と沪過用フィルタの外面との間に、螺旋状のシール部材を介装するようにした。このように螺旋状のシール部材を介して筒型形状の真空容器内に沪過用フィルタを内装し、容器内に導入される洗浄液等をシール部材に沿って螺旋状に流动させつつ、沪過用フィルタの外側から内側に通過させて沪過するようすれば、沪過用フィルタの一部に詰りが発生しても、洗浄液等は他の箇所を通過して沪過され、沪過用フィルタの全域を効率的に使用しながら沪過、脱気することが出来る。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。ここで図1は本発明に係る真空脱気装置を組み込んだ超音波洗浄装置の全体斜視図、図2は同正面図、図3は超音波洗浄装置の装置構成の模式図、図4は真空脱気装置の第一構成例図、図5は真空脱気装置の別構成例図である。

【0014】本発明に係る真空脱気装置2は、図1及び図2に示すような超音波洗浄装置1に組み込まれており、この超音波洗浄装置1には、真空脱気装置2の他、洗浄液を貯留する洗浄槽3や、洗浄槽3の底部で洗浄液に超音波を放射する超音波発生器4や、真空ポンプ、循環ポンプ等が内蔵されてコンパクトに構成され、また、各種スイッチ等が設けられた操作部5を備えている。

【0015】そして、この超音波洗浄装置1では、図3の模式図に示すように、洗浄槽3内の洗浄液Sを真空ポンプ6で吸引して真空脱気装置2内に導入し、この真空脱気装置2によって洗浄液Sを沪過、脱気した後、処理済みの洗浄液Sを循環ポンプ7で洗浄槽3に戻すようにしている。

【0016】真空脱気装置2は、図4にも示すように、筒型形状の真空容器8と、この真空容器8内にパッキン9（シール部材）や真空シール10を介して内装される筒型形状の沪過用フィルタ11と、この沪過用フィルタ11の筒内を挿通する孔明きの真空引きパイプ12を備えており、この沪過用フィルタ11や真空引きパイプ1

2は、カートリッジ式に構成されて真空容器8に対して容易に着脱出来るようにされている。

【0017】すなわち、真空容器8の一端側には、Vバンド13の継付、解放によって着脱自在なカバー14が設けられており、このカバー14の外側には把手14aが設けられるとともに、内側には通気性のあるホルダ15が取付けられ、このホルダ15に、通気性、液体透過性のある補強材16で支持される前記沪過用フィルタ11と、真空引きパイプ12が取付けられている。このため、Vバンド13を弛めて把手14aを持ってカバー14を取外せば、ホルダ15を介して沪過用フィルタ11と真空引きパイプ12を一体に取外すことが出来る。

【0018】そしてカバー14は真空容器8に対してシールリング17によって気密状態で取付可能とされ、またカバー14の一部には真空ポンプ6に接続するための真空引き接続部18が設けられている。

【0019】前記真空容器8は、洗浄液Sが流入する導入口20と、沪過用フィルタ11を通過した処理済みの洗浄液Sが流出する導出口21を備えている。そして前記沪過用フィルタ11の外面と真空容器8の内壁との間には、前記真空シール10やパッキン9によって隙間が形成され、前記導入口20は、洗浄液Sを真空シール10とパッキン9の間の隙間に導入せしめることが出来る位置に設けられている。因みに、実施形態の沪過用フィルタ11は市販されているものであり、孔径は1～5μm程度である。勿論、市販タイプのものに限定されるものではない。

【0020】以上のような真空脱気装置2において、真空ポンプ6によって真空引き接続部18から真空引きすると、真空引きパイプ12から空気が吸引され、真空容器8内が真空状態となる。このため、導入口20から吸引された洗浄液Sは、沪過用フィルタ11の外側から筒内に向けて通過し、所定径以上の異物等が除去されるとともに、沪過用フィルタ11の目を通過する時に溶存酸素等の気体が真空引きとともに脱気される。この際、沪過用フィルタ11の目が従来より細かいいため、真空雰囲気下における液体の接触面積が増えてより効率的に脱気される。

【0021】因みに、70リットルの市水（溶存酸素5.65mg/l）を循環させながら30分脱気した場合、中空糸膜を使用した脱気装置では、溶存酸素が0.7～1.2mg/lであり、図6に示す従来の脱気装置では、溶存酸素が1.2～1.8mg/lであったが、本発明の脱気装置では、溶存酸素が0.9～1.5mg/lであり、従来より効率の良い脱気効果が得られることが確認されている。

【0022】また、中空糸膜を使用した脱気装置の場合、水に限定されるのに対して、本発明の場合は、水以外の各種溶剤等の脱氣にも使用することが出来、価格も中空糸膜に較べて約1/5以下、従来の脱気装置に較べ

ても約1/3以下で構成することができる。また中空糸膜の脱気装置も従来の脱気装置も共に、別途沪過器等の沪過手段を必要とするのに対して、本発明の場合は不要であり、その分のコスト削減も図られる。

【0023】更に装置の大きさも、中空糸膜の脱気装置や従来の脱気装置の大きさ（いずれも幅400mm、長さ800mm、高さ1500mm程度）に較べて大幅に小型化することが出来、実施形態では、幅250mm、長さ600mm、高さ600mm程度である。

【0024】ところで、図5は沪過用フィルタ11の全域を効率的に使用して沪過、脱気するようにした真空脱気装置2の別構成例である。すなわち、図4のようなパッキン9の形態であると、導入口20から吸引された洗净液Sは、吸引力の作用によって、当初、大部分が導入口20附近の沪過用フィルタ11を通過して沪過、脱気が行われるため、導入口20附近の目が局所的に詰つてくる。すると今度は、洗净液Sは下方のパッキン9の位置まで流下するようになり、パッキン9附近の沪過用フィルタ11の目が局所的に詰るようになる。すなわち沪過用フィルタ11の中間部が効率的に使用されない虞れがある。

【0025】そこで、この構成例では、図4の真空脱気装置2のパッキン9の形態を螺旋状パッキン9rに変更し、導入口20から導入した洗净液Sを螺旋状パッキン9rに沿って螺旋状に導くようにすることで、最初に導入口20附近の沪過用フィルタ11の目が詰つてくると、洗净液Sは詰った箇所からや、螺旋状に下った箇所から沪過用フィルタ11を通過して沪過、脱気されるようになり、沪過用フィルタ11の全域を上方から下方にかけて順次効率的に使用しながら沪過、脱気することができる。尚、図5において、図4と同じ部品等に対しては同一の番号を付している。

【0026】そして沪過用フィルタ11の目が全域に亘って詰つくると、カバー14を取り外してカートリッジごと交換するが、交換作業は極めて簡単である。

【0027】尚、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を

奏するものは本発明の技術的範囲に属する。例えば本発明に係る真空脱気装置2は、超音波洗净装置1以外の超音波研磨装置、エッチング装置等にも適用することが出来、洗净液Sは超音波研磨、エッチング等の処理液でも良い。また沪過用フィルタ11の孔径は1～5μmに限定されるものではない。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明に係る真空脱気装置は、真空容器内に孔径が所定径以下の微細孔を有する沪過用フィルタを設け、真空容器内に導入した洗净液等をこの沪過用フィルタを通過させて沪過と脱気を同時にを行うようにしたため、真空雰囲気下における液体の接触面積を増やすことが出来、所望の脱気効果を得ながら装置を小型で且つ安価に構成出来る。また、沪過と脱気を同時に実行するため、沪過器等を設ける必要がなく、一層の小型化、低コスト化が図れる。更に、水以外の液体、例えば各種溶剤、アルコール、処理剤等も脱気出来るため便利である。

【0029】この際、請求項2のように、沪過用フィルタを簡易に取換え可能なカートリッジ式に構成すれば、常に所望の脱気性能を維持することが出来る。そして請求項3のように、真空容器の内壁と沪過用フィルタの外側との間に、螺旋状のシール部材を介装すれば、沪過用フィルタの全域を効率的に使用しながら沪過、脱気することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る真空脱気装置を組み込んだ超音波洗净装置の全体斜視図

【図2】同正面図

【図3】超音波洗净装置の装置構成の模式図

【図4】真空脱気装置の第一構成例図

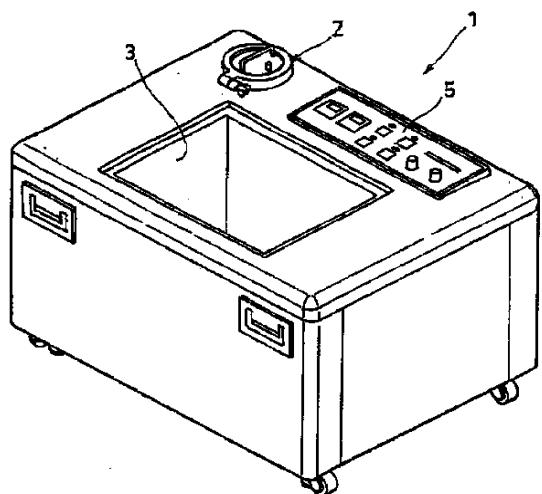
【図5】真空脱気装置の別構成例図

【図6】従来の真空脱気装置を組み込んだ超音波洗净装置の説明図

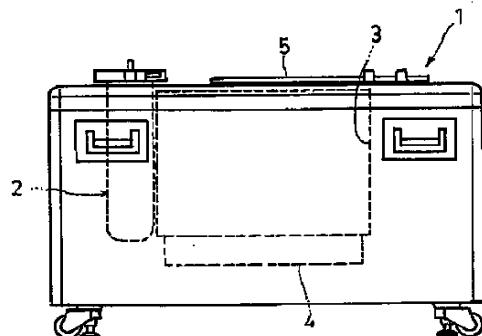
【符号の説明】

2…真空脱気装置、8…真空容器、9…パッキン、9r…螺旋状パッキン、11…沪過用フィルタ、12…真空引きパイプ、S…洗净液。

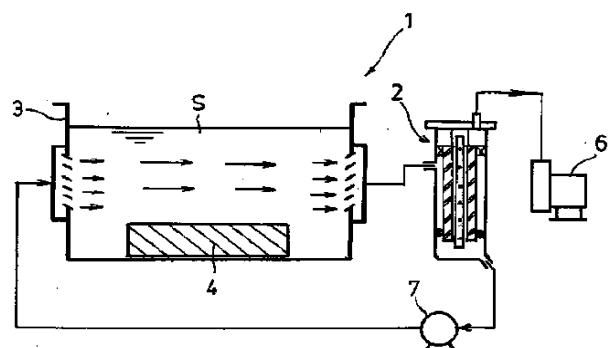
【図1】



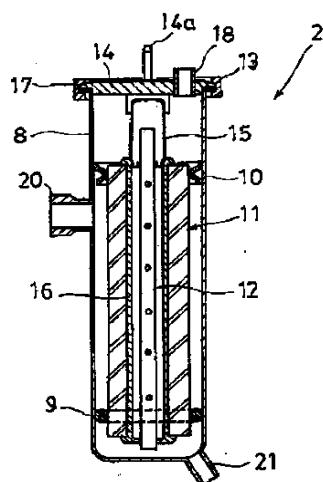
【図2】



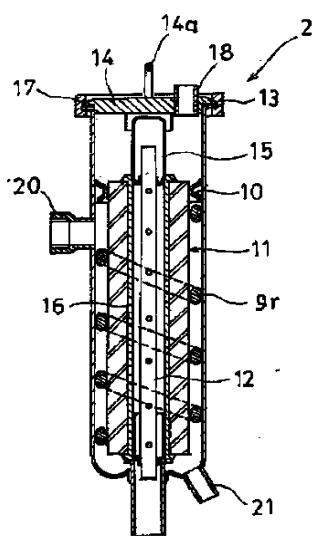
【図3】



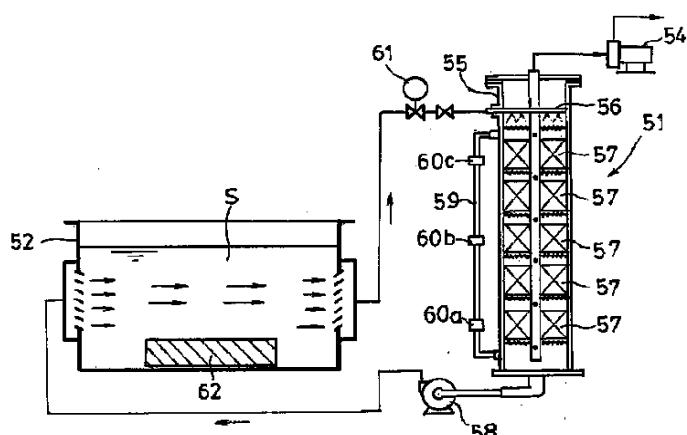
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP411319407A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11319407 A
TITLE: VACUUM DEGASIFIER
PUBN-DATE: November 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAITO, YURIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MICRO GALAXY:KK	N/A

APPL-NO: JP10150650

APPL-DATE: May 14, 1998

INT-CL (IPC): B01D019/00 , B01D029/00 , B01D029/11

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To construct, at low cost, a device for degassing ultrasonic washing liquid or the like, and at the same time, to miniaturize it, and to improve degassing efficiency.

SOLUTION: In this device, in a cylindrical vacuum vessel, a filter 11 having fine pores of 100 μm or less, preferably 1-5 μm pore diameter is installed through a spiral packing 9r, and from an evacuating pipe 12 inserted into the cylinder of the filter 11, evacuation is performed, and washing liquid introduced from an introducing port 20 is filtered through the filter 11, and at the same time, gas such as dissolved oxygen is removed. And the treated washing liquid is discharged from a discharging port 21.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO